

بسمه تعالی

مدت: ۱۱۰ دقیقه

تاریخ: ۱۳۹۲/۱۰/۱۷ ساعت ۱۰:۳۰ الی ۱۲:۳۰

امتحان پایان ترم درس اصول شبیه‌سازی

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

مدرس: قادری

نکات:

- تبادله ماشین حساب مجاز نمی‌باشد. استفاده از موبایل به عنوان ماشین حساب جایز نیست.
- فقط به ارائه جواب نهایی اکتفا نموده و رویه حل مسائل را به صورت کامل بیان نمایید. مرتب و خوانا بنویسید.
- با آرزوی کامیابی و موفقیت!

مجموع	تشریحی					مسئله
	۵	۴	۳	۲	۱	
(۱۳)	(۳.۵)	(۲)	(۴.۵)	(۱)	(۲)	
						خود ارزیابی
						نمره

«سوالات تشریحی»

- ۱- منظور از Attribute چیست؟ این مفهوم به چه صورت در شبیه‌سازی استفاده می‌شود؟ دو مثالی را ذکر نمایید که کاربرد به کارگیری Attribute در شبیه‌سازی سیستم مسائل دنیای واقعی باشند؟ همچنین در «سیستم ثبت نام دانشکده» برای هر کدام از اجزای مختلف سیستم (نهاد، خصیصه، متغیر حالت و رخداد) یک مورد را نام ببرید؟ (۲ نمره)
- ۲- داده‌های زیر زمان‌های بین ورود و زمان‌های خدمات‌دهی ۵ مشتری به یک بانک می‌باشد. در صورتیکه سیستم صف تک مجرای (M/M/1) باشد با استفاده از این داده‌ها میزان مشغول بودن خدمت‌دهنده و متوسط زمان ماندن هر مشتری در صف چقدر است؟ (۱ نمره)

مشتری	1	2	3	4	5
زمان بین ورود مشتری	0	1	3	1	1
زمان خدمت‌رسانی	2	1	1	2	1

- ۳- با استفاده از مقادیر $X_0 = 117$ ، $c = 18$ ، $a = 43$ ، و $m = 1000$ و براساس روش همنهشتی خطی ۶ عدد تصادفی تولید نمایید. حال، به ازای $\alpha = 0.05$ ، با استفاده از یک آزمون مناسب نشان دهید که داده‌های موجود دارای توزیع یکنواخت هستند یا خیر؟ همچنین، با کمک آزمون همبستگی استقلال اعداد تصادفی تولید شده را بررسی نمایید؟ بدین منظور مقادیر $i = 1$ ، $N = 6$ ، $m = 2$ را در نظر بگیرید. $D_{0.05,5} = 0.521$ و $\chi_{0.05,5}^2 = 11.1$ ، $\chi_{0.05,6}^2 = 12.6$ ، $Z_{0.025} = 1.96$ ، $Z_{0.05} = 1.645$ می‌باشد. (۴.۵ نمره)

- ۴- مولدی برای تولید مقدار تصادفی متغیر تصادفی X با pdf زیر ایجاد نمایید و مقادیر تصادفی معادل اعداد تصادفی $R_1 = 0.52$ و $R_2 = 0.21$ را محاسبه نمایید. (۲ نمره)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x-2), & 2 \leq x \leq 3 \\ \frac{1}{2}\left(2 - \frac{x}{3}\right), & 3 < x \leq 6 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

۵- یک سیستم موجودی (FOS) که به شرح زیر عمل می‌کند، را در نظر بگیرید:

(۳.۵ نمره)

الف) هرگاه سطح موجودی به ۱۰ یا زیر آن برسد، سفارشی صادر می‌شود. در هر زمان تنها یک سفارش ممکن است دریافت نشده باشد.

ب) مقدار هر سفارش برابر با -1 تا 20 می‌باشد، که در آن 1 سطح موجودی به هنگام صدور سفارش است.

پ) اگر به هنگام صفر بودن موجودی تقاضایی برسد، فروش از دست می‌رود.

ج) تقاضای روزانه دارای توزیع نرمال با میانگین ۵ واحد و انحراف معیار ۱.۵ واحد دارد. (در جریان شبیه‌سازی، تقاضا را به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد کنید.) از مقادیر تصادفی نرمال استاندارد زیر جهت تولید مقادیر تصادفی توزیع نرمال داده شده استفاده شود.

-0.36	0.98	-0.21	-0.52	-0.02
0.48	-0.54	0.60	-0.35	-1.29
-0.70	-1.69	1.76	0.47	-0.52
0.11	-0.91	-1.13	0.07	0.45
1.77	-0.82	-1.68	-2.60	1.59

ح) مهلت تحویل بین ۲ و ۶ روز توزیع یکنواخت دارد و تنها مقادیر صحیح می‌گیرد. (از اعداد تصادفی تولید شده در مسئله ۳ استفاده شود)

د) شبیه‌سازی با ۱۶ واحد موجودی در انبار آغاز می‌شود.

ذ) برای سادگی، فرض کنید که تقاضا در ابتدای روز کاری می‌رسد. همچنین، سفارشات نیز در انتهای روز کاری صادر خواهد شد و در ابتدای روز کاری دریافت می‌شوند. بنابراین، اگر سفارش در انتهای روز شنبه صادر شود و مهلت تحویل نیز ۱ روز باشد، آنگاه سفارشات در ابتدای روز دوشنبه دریافت شده و می‌توان تقاضای آن روز را نیز با آن پوشش داد.

ر) تعداد روزهای کاری هفته را ۶ روز در نظر بگیرید.

ز) شبیه‌سازی را برای ۴ هفته انجام دهید و موارد زیر را محاسبه نمایید:

(a) متوسط تعداد فروش‌های از دست رفته در هفته

(b) کل سفارش دریافت شده

(c) درصد تقاضای تأمین شده

(d) متوسط موجودی در انتهای هر روز